

公開実用 昭和63-160941

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭63-160941

⑪ Int.Cl.⁴
B 01 J 19/12

識別記号 庁内整理番号
B-6639-4G

⑬ 公開 昭和63年(1988)10月20日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 レーザ光反応器

⑮ 実 願 昭62-51627

⑯ 出 願 昭62(1987)4月7日

| | | |
|---------|--------------|---------------------------------------|
| ⑰ 考 案 者 | 草 葉 義 夫 | 東京都江東区豊洲3丁目2番16号 石川島播磨重工業株式会社豊洲総合事務所内 |
| ⑱ 考 案 者 | 村 松 岳 彦 | 東京都江東区豊洲3丁目2番16号 石川島播磨重工業株式会社豊洲総合事務所内 |
| ⑲ 考 案 者 | 片 山 章 | 東京都江東区豊洲3丁目2番16号 石川島播磨重工業株式会社豊洲総合事務所内 |
| ⑳ 出 願 人 | 石川島播磨重工業株式会社 | 東京都千代田区大手町2丁目2番1号 |
| ㉑ 代 理 人 | 弁理士 島村 芳明 | |

明 細 書

1. 考案の名称

レーザ光反応器

2. 実用新案登録請求の範囲

- (1) 被反応液を収容し、透光体制で外面がハーフミラー面となっている内筒と、内筒を圍繞するように設けられ内面が反射面となっている外筒と、内・外筒端部を塞ぐように設けられるエンドプレートとを備えてなり、内・外筒間の間隙に入射されるレーザ光が内・外筒間で反射を繰返しつつ、順次内筒を透過して非反応液に照射されるようになっていることを特徴とするレーザ光反応器。
- (2) エンドプレートの少なくとも一方の内・外筒の間隙を塞ぐ部分の内面が反射面となっている実用新案請求の範囲第1項記載のレーザ光反応器。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は容器内に供給される液体、スラリー原料にレーザ光を導入照射し、光化学反応を起させるレーザ光反応器に関する。

〔従来技術〕

従来レーザ光反応器として第3図に示すものが提案されている。(特願昭60-25152)。第3図において、aは反応容器、bは窓、cは筒状ミラー、dは原料液、fは気体導入管、ℓはレーザ光である。

反応容器a内には原料液dが所要レベルまで満されている。レーザ光ℓはガラスなどの透明部材がはめ込まれた窓bを通り反応容器a内に導入される。入射されたレーザ光ℓは反応容器a内にある筒状ミラーcによって反射を繰返しつつ原料に照射される。原料液dにレーザ光ℓを当てると、液中の化学物質が励起され光化学反応が起る。又気液反応を行わしめる場合には、気体導入管fより気体を導入する。

〔考案が解決しようとする問題点〕

かかるレーザ光反応器を使用して濁度が高くレーザ光の吸収度の大きい原料に光化学反応を起させる場合には次の問題がある。

- (1) レーザ光の吸収度が大きいので、レーザ光 ℓ は窓 b の付近で吸収されてしまい、照射体積がきわめて限られたものになり全体を反応させるために長時間を要する。
- (2) そこでレーザ光 ℓ の透過する距離を長くするためレーザ光 ℓ のビーム強度を上げると入射窓 b の損傷が起りやすくなるだけでなく、原料液 d に極めて強いレーザ光 ℓ が照射されるため蒸発やイオン化など望ましくない副反応が起きる可能性がある。たとえ副反応が起きないにしても必要以上に強いレーザ光 ℓ 照射はエネルギーの無駄である。
- (3) 反応が入射窓 b 付近に限られるので、反応を原料全体に及ぼすために攪拌や循環を入念に行わねばならずそれに多大のエネルギーを要する。

〔考案の目的〕

本考案は、以上述べた問題点に鑑み案出されたもので、レーザ光の吸収性の高い原料液やスラリーに対して効果的に光化学反応を起させるレーザ光反応器を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的を達成するため本考案のレーザ反応器は、被反応液を収容し、透光体制で外面がハーフミラー面となっている内筒と、内筒を圍繞するように設けられ内面が反射面となっている外筒と、内・外筒端部を塞ぐように設けられるエンドプレートとを備えてなり、内・外筒間の間隙に入射されるレーザ光が内・外筒間で反射を繰返しつつ、順次内筒を透過して非反応液に照射されるようになっていることを特徴とする。

〔実施例〕

以下本考案の一実施例について図面を参照しつつ説明する。

第1図は、本考案のレーザ光反応器の一部断面図、第2図は第1図のⅡ-Ⅱ矢視図である。

第 1 図および第 2 図において、1 は反応容器、2 は外筒、3 は内筒、4 はエンドプレート、5 は反射板、6 は被反応液、7 は入射窓、8 は被反応液入口管、9 は反応液出口管、10 はレーザー光である。反応容器 1 は軸線を横方向にして載置された円筒状の容器で、外筒 2、内筒 3、両サイドのエンドプレート 4 から形成される。

内筒 3 は透光体制であり、その外面はハーフミラー面となっている。外筒 2 は内筒 3 を囲繞するように設けられ内面が全反射コーティングされた反射面となっている。なお、外筒 2 内面に反射体を挿入するようにしてもよい。エンドプレート 4 は一対の円板で内・外筒 3、2 の両端部を塞ぐように設けられ一方の中央部に被反応液入口管 8 が他の一つの中央部に反応液出口管 9 が配置されている。エンドプレート 4 の内・外筒 3、2 の間隙を塞ぐ部分の内面には、全反射コーティングが施された反射面となっている。なお、ドーナツ状の円板で形成される反射板 5 を設けてもよい。レーザー光 10 を反応容器 1 内の

内・外筒 3,2の間隙に入射する入射窓 7がエンドプレート 4に設置されている。

なお、入射窓 7は^{上記}~~蒸気~~に限らず第1図に一点鎖線²で示したように外筒 2の一部に設けてもよい。レーザ光は連続光あるいはパルス光いずれでもかまわない。

次に本考案の作用を説明する。

第1図に示すようにレーザ光10は入射窓 7より反応容器 1の軸方向に対して適宜の角度を有して内筒 3と外筒 2の間に入射される。内筒 3外面に照射されるレーザ光10は内筒 3の外面のコーティングの程度により、一部は反射、一部は透過し、被反応液 6に照射される。反射されたレーザ光10は外筒 2の内面または反射板 5で反射し再び内筒 3外面に照射される。反応容器 1の軸方向および円周方向へと反射を繰返しつ、順次内筒 2内の被反応液 6に照射される。レーザ光10の入射方向を適宜に設定することにより、反射回数を調節することができる。かくして光の吸収が大きい原料に対し、照射回数が

増加し、照射体積を大きくすることができるので効率良く反応を行わせることができる。

被反応液 6において気液反応を行わしめる場合は、第 4 図に示すように反応容器 1を縦置とし、上面に多数の穴をあけたドーナツ状の管を反応容器 1の底部に設置する。そこへ気体導入管 11より気体を導入する。なお、反応容器 1の長さが十分長い場合はエンドプレート 4の内面の反射体 5はなくてもよい。

〔考案の効果〕

以上述べたように本考案のレーザ光反応器は以下の効果がある。

- (1) 光の吸収が大きい原料液に対して照射体積を大きく取る事ができ、反応率を高める事ができる。
- (2) 反応に必要なレーザ光強度がビーム強度に比して小さい原料液に対して、必要以上に強い強度を照射する事がなく、光を効率的に大きな照射体積に照射できる。
- (3) 気液反応を行う場合は、気体導入パイプを

設置、豎型として使用する事ができる。

(4) 内筒外面のコーティング及び入射角の変化により、適切な照射強度、照射体積を設定できる。

(5) 構造が単純で、実施にあたって大型の動力装置を要しないので、従来法に比して運転コストを安くできる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本考案のレーザ光反応器の一部断面図、第2図はII-II矢視図、第3図は従来のレーザ光反応器の断面図、第4図は他の実施例を示すレーザ光反応器の断面図である。

1……反応容器

2……外筒

3……内筒

4……エンドプレート

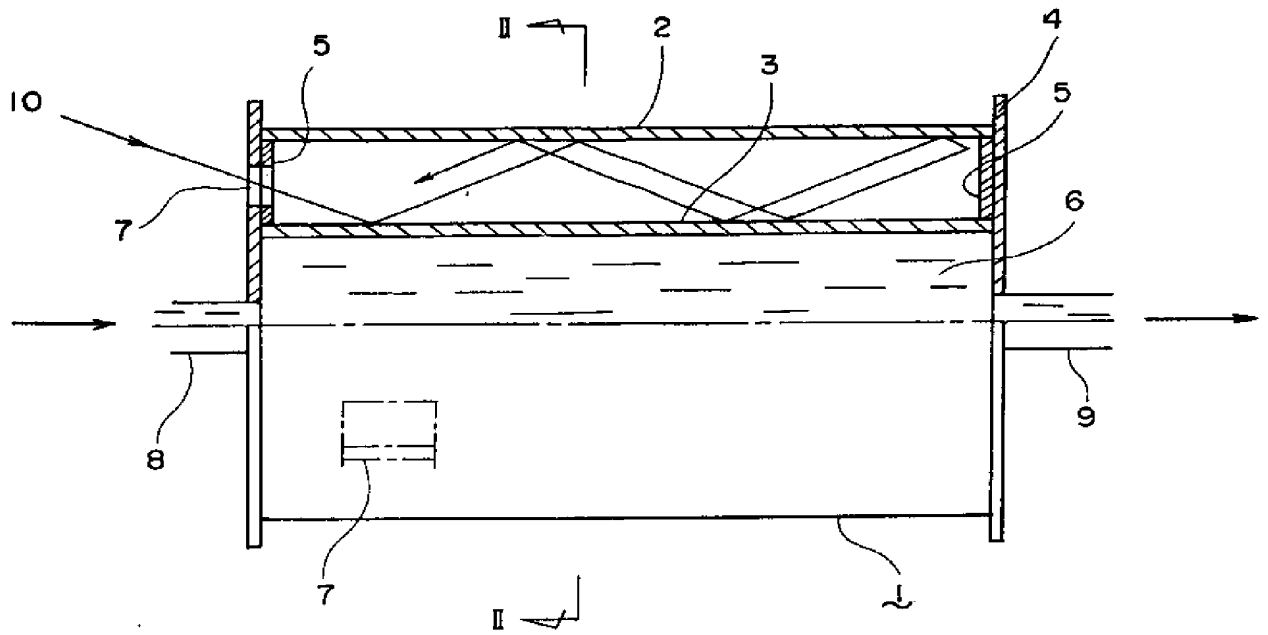
6……被反応液

10……レーザ光

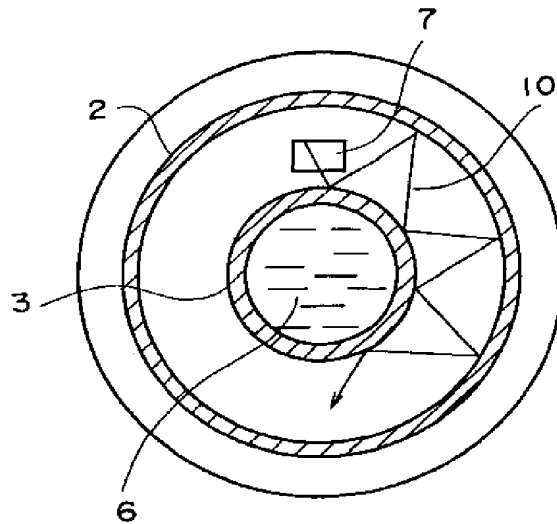
出願人 石川島播磨重工業株式会社

代理人 弁理士 島村芳明

第 1 図



第 2 図



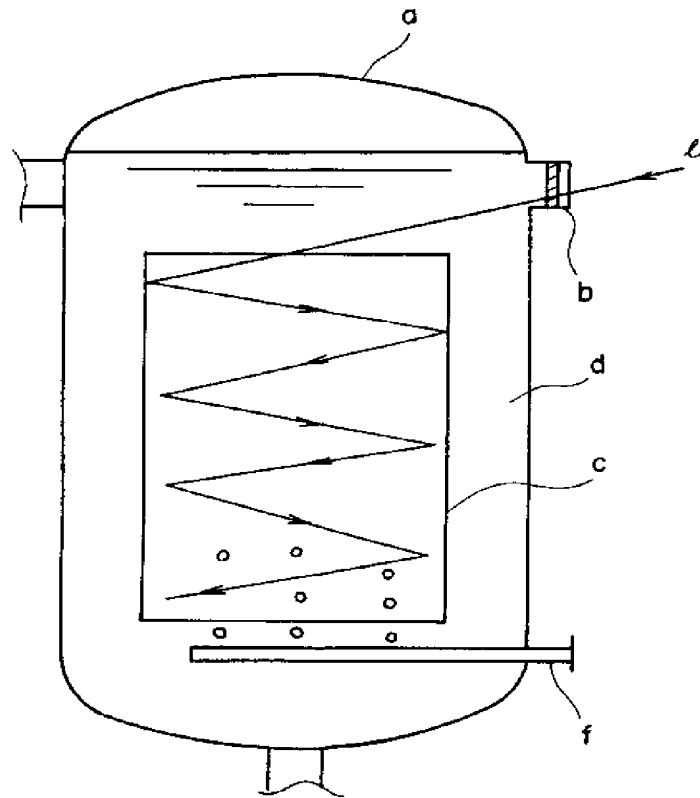
出 願 人 石川島播磨重工業株式会社

446

代理人 弁理士 島 村 芳 明

実開63-160941

第 3 図



出 願 人

石川島播磨重工業株式会社

代理人

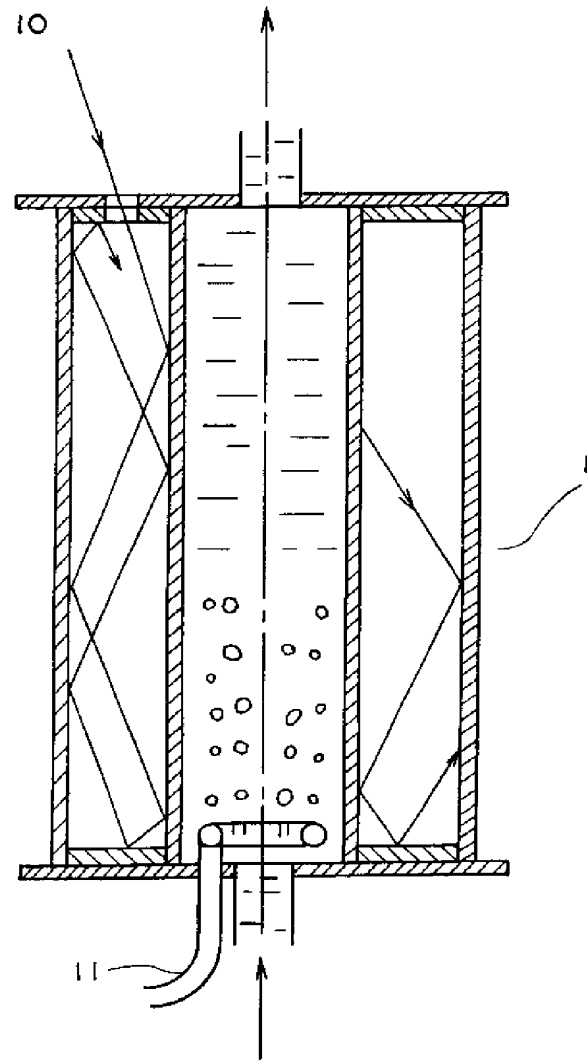
弁理士

島 村 芳 明

447

実開63-160941

第 4 図



出 願 人 石川島播磨重工業株式会社

代理人 弁理士 島 村 芳 明

448

実開63-1609